Das Stroboskop-Steuergerät bietet Ihnen vielfältige Möglichkeiten der Steuerung und Einstellung von leistungsfähigen Stroboskopen.

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil des Gerätes. Sie muss griffbereitaufbewahrt und an nachfolgende Nutzer weitergegeben werden. Fragen Sie Ihren Lieferanten, wenn Sie etwas nicht verstehen.
Der Hersteller behält sich das Recht vor, dieses Gerät weiterzuentwickeln ohne dies in jedem Fall zu dokumentieren. Über die Aktualität dieser Betriebsanleitung gibt Ihnen Ihr Lieferant gerne Auskunft.

1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Gerät dient zur Steuerung von stationären und Handstroboskopen. Eine Verwendung mit Stroboskopen anderer Hersteller ist im Allgemeinen mit optionalem Zubehör (Adapter) möglich.
Das Stroboskop-Steuergerät darf nur gemäß dieser Anleitung betrieben werden. Veränderungen des Gerätes sind nicht gestattet. Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die sich aus einer unsachgemäßen oder nicht bestimmungsgemäßen Verwendung ergeben. Auch erlöschen in diesem Fall die Gewährleistungsansprüche.

2. Sicherheitshinweise

⚠ ***WARNUNG!*** Im Stroboskoplicht erscheinen bewegte Objekte stehend oder in langsamer Bewegung. Die Objekte in keinem Fall berühren.

⚠ ***WARNUNG!*** Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeten Zonen eingesetzt werden.

⚠ ***WARNUNG!*** Das Gerät trocken lagern. Es darf weder Tropf- noch Spritzwasser ausgesetzt werden. Auch dürfen keine mit Flüssigkeit (z. B. Vasen) gefüllte Gegenstände auf das Gerät gestellt werden.

⚠ ***WARNUNG!*** Stroboskoplicht kann bei gefährdeten Personen epileptische Anfälle auslösen.

ACHTUNG! Eine Reparatur des Gerätes darf nur durch den Hersteller oder den Lieferanten erfolgen.

ACHTUNG! Die elektronischen Bauteile des Gerätes enthalten umweltschädigende Stoffe. Sie müssen gemäß den geltenden Umweltrichtlinien des Nutzerlandes entsorgt werden.

3. Montage und Anschluss

Die Spannungsversorgung erfolgt wahlweise über die zu beobachtende Anlage oder das angeschlossene Stroboskop. Alternativ ist auch eine Spannungsversorgung über ein Netzteil (optional) möglich.
Das Stroboskop-Steuergerät dient der Ansteuerung eines Stroboskopes. Zusätzlich können Sie damit die von einer externen Anlage eingehenden Triggersignale beeinflussen.
Dieses Gerät verfügt über zwei Buchsen. Die Spannungsversorgung kann auf beiden Buchsen erfolgen. **IN** kennzeichnet die Buchse für Triggereingang von einer externen Anlage/einem Sensor. **OUT** kennzeichnet die Buchse für Triggerausgang an ein Stroboskop. Die Position der Buchsen ist auf **(Abb. 1)** dargestellt. Die Belegung der Steckerkontakte sehen Sie auf **(Abb. 2)**.

Abbildung 1

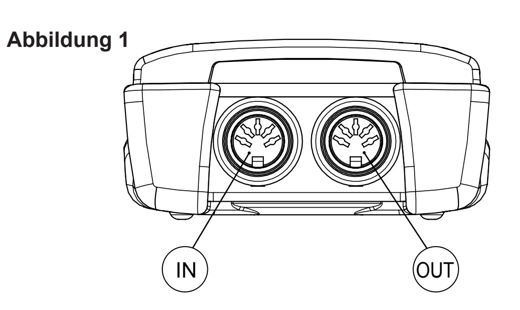
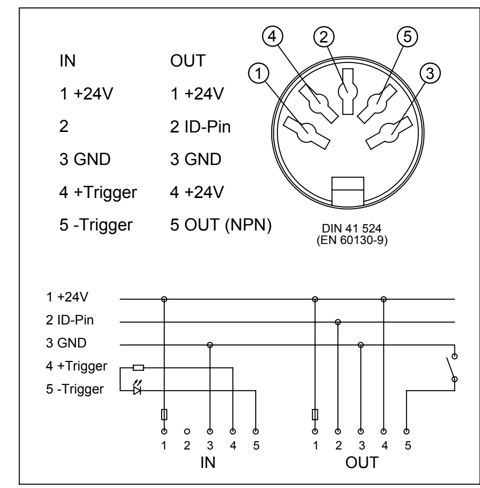


Abbildung 2



ACHTUNG! Bitte die Anschlussbelegungen gemäß hier enthaltenem Anschlussplan **(Abb. 2)** beachten.

Der Triggereingang ist potentialfrei ausgeführt. Der potentialfreie Eingang ist für PNP und NPN Signale geeignet. Dem Gerät liegt ein zu diesen Eingangsbuchsen passendes Kabel mit Stecker bei.

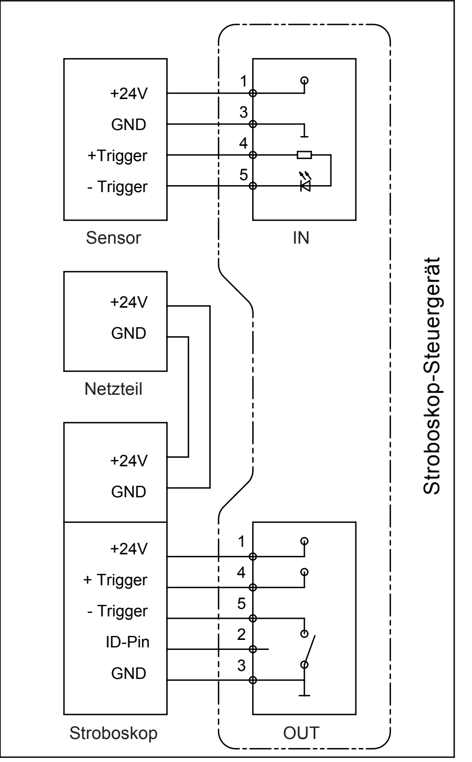
△ ***EMPFEHLUNG!*** Verwenden Sie zum Anschluss des Triggersignals ein geschirmtes Kabel.

Typische Anschlussbeispiele:
Anschlussbeispiele entnehmen Sie bitte **(Abb. 3 – 6)**. Bitte beachten Sie, dass Sie für die Beispiele teilweise optionales Zubehör benötigen (wie stationäres Stroboskop, Netzteil oder Sensor)

a) Triggersignal aus diesem Gerät. Versorgungsspannung von Netzteil (optional) **(Abb. 3)**
b) Triggersignal und Versorgungsspannung von externer Anlage **(Abb. 4)**
c) Triggersignal von diesem Gerät. Versorgungsspannung von Stroboskop (optional) **(Abb. 5)**
d) Triggersignal von Sensor (optional), Versorgungsspannung für dieses Gerät von Stroboskop (optional). Spannungsversorgung des Sensor durch dieses Gerät **(Abb. 6)**

Die Spannungsversorgung erfolgt wahlweise durch das Gerätenetzteil (optional erhältlich) oder durch die zu beobachtende Anlage.

Abbildung 6



4. Bedienung

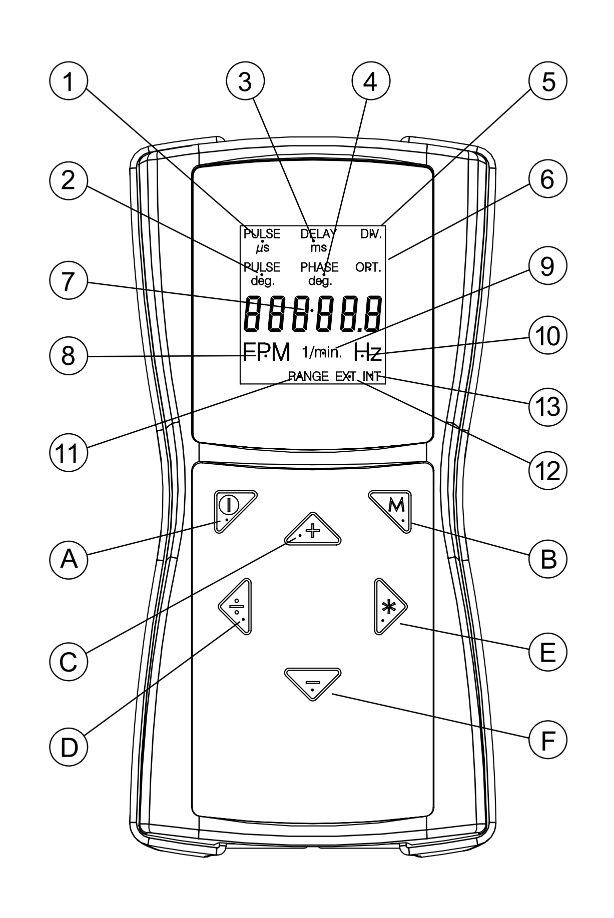
Tastenbelegung (Abb. 7)

Ⓐ = Ein- / Aus
Ⓑ = Mode-Taste. Mit dieser Taste wechseln Sie in der Reihenfolge der Displayanzeige (Abb. 7, Ziffern 1 ... 10) zwischen verschiedenen Einstellungsmöglichkeiten und Betriebsarten.
Ⓒ = Erhöht den aktuell ausgewählten Wert. Beschleunigt in die gewählte Richtung wenn diese Tastegedrückt bleibt.
Ⓓ = Halbiert den aktuell ausgewählten Wert. Beschleunigt in die gewählte Richtung wenn diese Taste gedrückt bleibt.
Ⓔ = Verdoppelt den aktuell ausgewählten Wert. Beschleunigt gewählte Richtung wenn diese Taste gedrückt bleibt.
Ⓕ = Vermindert den aktuell ausgewählten Wert. Beschleunigt in die gewählte Richtung wenn diese Taste gedrückt bleibt.

Folgende Funktionen werden mit Tastenkombinationen betätigt:
Beide genannten Tasten gleichzeitig betätigen.

Ⓑ+Ⓓ = Umschaltung zwischen internem und externem Triggersignal.
Ⓑ+Ⓕ = Rückstellung auf Werkseinstellungen.
Ⓐ+Ⓕ = Tastensperrung aktivieren / Tastensperre lösen.

Abbildung 7



Displayanzeigen (Abb. 7)

Beeinflussung des Eingangssignals vor der Ausgabe an ein Stroboskop

①	PULS µs	Impulsdauer des Ausgangssignals (in Mikrosekunden). Abhängig vom Stroboskoptyp eventuell nicht erforderlich bzw. nicht möglich.
②	PULS deg	Relative Impulsdauer des Ausgangssignals (in Grad). Abhängig vom Stroboskoptyp eventuell nicht erforderlich bzw. nicht möglich.
③	DELAY ms	Einstellung der Verzögerungszeit (in Millisekunden) zwischen Eingangs- und Ausgangssignal.
④	PHASE deg	Einstellung der Phasenverschiebung (in Grad, relativ zur Frequenz) zwischen Eingangs- und Ausgangssignal.
⑤	DIV	Impuls-Teiler, max. Wert 255.
⑥	OPT	Flankenauswahl des Triggersignals. 0 = positive Flanke 1 = negative Flanke

Darstellung
⑦ Anzeige. Einheit siehe Ziffer 8 ... 10

Einheit der Darstellung

⑧	FPM	Blitze pro Minute (Flash per minute).
⑨	1/min	Umdrehung pro Minute.
⑩	Hz	Frequenz der Bewegung pro Sekunde.

Abbildung 3

Netzteil: +24V, GND — IN: 1, 3
Stroboskop: +24V, + Trigger, - Trigger, ID-Pin, GND — OUT: 1, 4, 5, 2, 3
Stroboskop-Steuergerät

Abbildung 4

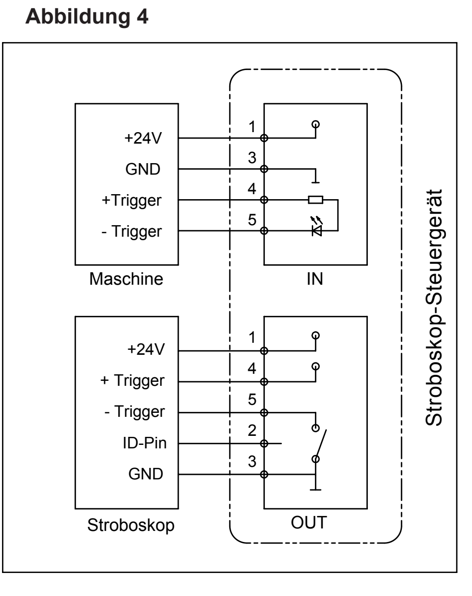
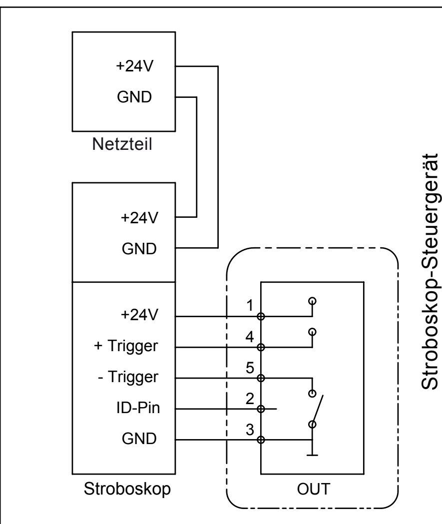


Abbildung 5



Betriebshinweise

⑪	RANGE	Externes Triggersignal verursacht eine zu hohe Blitzfrequenz.
⑫	EXT	Externes Triggersignal gewählt.
⑬	INT	Blitzfrequenz wird vom Gerät generiert.

△ ***HINWEIS!*** Ein von der Werkseinstellung abweichend eingestellter Parameter blinkt während des Betriebes.

△ ***HINWEIS!*** Bei Betrieb mit externem Triggersignal erfolgt die Anzeige in den Einheiten 1/min (anstatt FPM) oder Hz.

Technische Änderungen, auch ohne vorherige Ankündigung, vorbehalten. Trotz größter Sorgfalt können wir bei Fehlern keine Haftung übernehmen.

Betriebsanleitung
Operating Instructions



Stroboskop-Steuergerät
Stroboscope Control Unit

N0001.501
Stand November 2008

5. Anwendungshinweise zu speziellen Funktionen

PULS µs / PULS deg
Impulsdauer des Ausgangssignals (in Mikrosekunden). Mit dieser Funktion kann die Impulsdauer des Ausgangssignals eingestellt werden. Dies kann z.B. erforderlich sein, wenn die werksseitig eingestellte, kurze Impulsdauer für die Ansteuerung eines Stroboskops nicht ausreicht. Diese Einstellung kann entweder in absoluter Form erfolgen (Mikrosekunden) oder in relativer Form erfolgen (Grad). Abhängig vom Stroboskoptyp eventuell nicht erforderlich bzw. nicht möglich.

DELAY ms
Einstellung der Verzögerungszeit zwischen Eingangs- und Ausgangssignal (in Millisekunden). Mit diesem Wert kann ein fester Verzögerungswert zwischen Ein- und Ausgangssignal eingestellt werden.Beispiel: Das Triggersignal wird an einer Position erzeugt, die vor der gewünschten Beobachtungsstelle (=Blitzposition des Stroboskopes) liegt. In einem solchen Fall würde das angeschlossene Stroboskop regelmäßig zu früh blitzen. Mit DELAY ms kann der Wert eingestellt werden, um den das Ausgangssignal verzögert wird.

PHASE deg
Einstellung der Phasenverschiebung (in Grad, relativ zur Frequenz) zwischen Eingangs- und Ausgangssignal. Mit diesem Wert kann ein fester Winkel zwischen Ein- und Ausgangssignal eingestellt werden. Beispiel: Das Triggersignal wird an einer Position erzeugt, die vor der gewünschten Beobachtungsstelle (=Blitzposition des Stroboskops) liegt. In einem solchen Fall würde das angeschlossene Stroboskop regelmäßig zu früh blitzen. Mit PHASE deg kann die Verzögerung so eingestellt werden, dass das Stroboskop an einer um den eingestellten Winkel verschobenen Position blitzt. Diese Einstellung ist dann unabhängig von der aktuellen Drehzahl. Damit kann auch bei schwankenden Drehzahlen oder beim Anlauf einer Anlage an der gewünschten Position ein Stroboskop-Blitz ausgelöst werden.

DIV (Impuls-Teiler)
Diese Funktion ist nur bei einem externen Triggersignal aktiv. Mit dem Impuls-Teiler kann ein Wert x eingestellt werden. Das externe Triggersignal wird dann durch diesen Wert dividiert.
Beispiel: Ein externer Trigger (z.B. Drehzahlsensor), der ein Zahnrad abtastet, liefert bei jedem Zahn ein Signal. Bei DIV-Wert = 10, wird nur jeder 10. Eingangsimpuls als Ansteuersignal an ein angeschlossenes Stroboskop geleitet.

OPT
Flankenauswahl des Triggersignals. 0 = positive Flanke, 1 = negative Flanke. Mit dieser Option kann die Polarität des Auslösesignal definiert werden.

6. Lieferumfang

- Stroboskop-Steuergerät
- Bedienungsanleitung
- Triggerkabel 1,5 m
- Zertifikat
- Koffer

7. Zubehör, optional

- Netzteil
- Halterung
- Triggerverlängerungskabel
- Adapter für Stroboskope anderer Hersteller Stroboskope verschiedener Bauarten



Gedruckte CE-Konformitätserklärung auf Anfrage

8. Technische Daten

Signalauflösung		
Frequenz	30,0...999,9 FPM ±0,1	0,5...999,9 Hz ±0,1
	1.000...600.000 FPM ±1	1.000...10.000 Hz ±1
Pulsbreite	Absolut (± 1µs) und relativ (±1°) einstellbar	
Phasenverschiebung	0...359° ± 1°	
Delay	0,0...2.000,0 ms ±0,1 ms	
Divider	1...255 ± 1	
Energieversorgung		
Versorgungsspannung	10-32 V DC, verpolungssicher	
Stromaufnahme	< 50 mA	
Triggereingang		
Prinzip	Optokoppler, potentialfrei	
Pegel	3…32 V, NPN + PNP	
Low Pegel	< 1 V	
Minimale Pulslänge	50 µs	
Verpolungsschutz	ja	
Triggerausgang		
Prinzip	Kurzschluß- und überspannungsfester	
	Transistorausgang zur Optokoppler-	
	ansteuerung, potentialgebunden	
Pegel	NPN, max. 32 V	
Pulslänge	einstellbar	
Maximaler Strom	50 mA	
Verpolungsschutz	ja	
Gehäuse		
Material	ABS / EPDM	
Abmessungen	162x82x40 mm / 6.4x3.3x1.6 inch	
Gewicht	230 g	
Umgebung		
Umgebungstemperatur	0°…50° C (32°…122° F)	
Medienbeständigkeit	max. 95 % Luftfeuchte, nicht kondensierend	
Schutzart	IP30	

Stroboscope Control Unit provides you with a variety of options for controlling and setting your high-performance stationary stroboscope.

These operating instructions are an essential part of the instrument. They must be kept close at hand and passed on to subsequent users. If there is something you don't understand, consult your supplier.
The manufacturer reserves the right to continue development of this instrument without necessarily documenting this in every case. Your supplier will be happy to update you on the current applicability of these operating instructions.

1. Use for the intended purpose

This instrument is intended for the control of stroboscopes. It is generally possible to use this instrument with stroboscopes of other manufacturers, though with optional accessories (adapters).
Stroboscope Control Unit must always be operated in conformity with these operating instructions. The instrument must not be modified in any way. The manufacturer will accept no liability for damage caused through improper use or use for any purpose other than that intended. Such use would invalidate any claims made under the warranty.

2. Safety precautions

⚠ ***WARNING*** Moving objects appear in stroboscopic light as either immobile or in slow motion. Do not touch the objects.

⚠ ***WARNING*** The instrument must not be used in areas exposed to the risk of explosion.

⚠ ***WARNING*** Store the instrument in dry conditions. It must not be exposed to dripping or spraying water. Never place objects containing liquids (e.g. vases) on this instrument.

⚠ ***WARNING*** Stroboscopic light can trigger epileptic attacks in susceptible persons.

ATTENTION Repairs to this instrument must be carried out exclusively by the manufacturer or the supplier.

ATTENTION The electronic components of the instrument contain materials which are harmful to the environment. They must be disposed of in accordance with the environmental policies in force in the country of use.

3. Assembly and connection

The power can be supplied either via the installation under observation or the stroboscope's own power supply. Alternatively, power can be supplied via a power supply unit (optional).
The function of the stroboscope control unit is to control a stroboscope. In addition, it can be used to influence an incoming trigger signal from an external system. This device has two jacks. Power can be supplied via either of these jacks. The jack for trigger input from an external system or sensor is labelled IN. The jack for trigger output to a stroboscope is labelled OUT. The position of the jacks is indicated in **(Fig. 1)**. The wiring of the connectors is shown in **(Fig. 2)**.

Figure 1

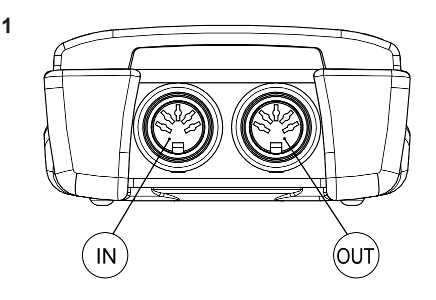
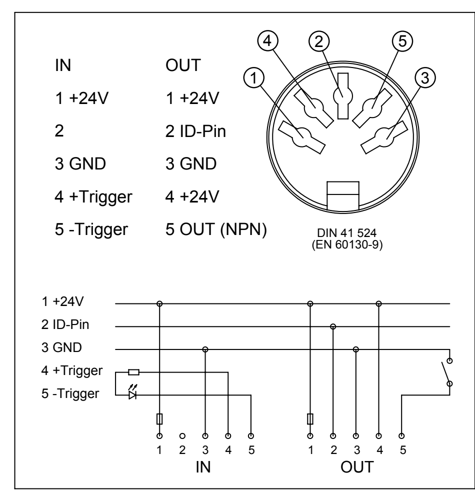


Figure 2



ATTENTION Please follow the wiring assignments as shown on the attached wiring diagram – see **Fig. 2**.

The trigger input is voltage-free. The voltage-free contracts are suitable for PNP and NPN signals. This instrument comes equipped with a cable and plug that match these input jacks.

△ ***RECOMMENDATION*** To wire the trigger signal, use a sheathed cable.

Typical wiring options:
Please see **Figs. 3-6** for examples of wiring options. Please note that you need optional accessories for the examples (such as an stationary stroboscope, power supply unit or sensor).

a) Trigger signal from this instrument. Power supply from the power supply unit (optional) **(Fig. 3)**
b) Trigger signal and power supply from external installation **(Fig. 4)**
c) Trigger signal from this instrument. Power supply from the stroboscope (optional) **(Fig. 5)**
d) Trigger signal from sensor (optional), power supply for this instrument from stroboscope (optional). Sensor power supply via this instrument **(Fig. 6)**

The power can be supplied either via the instrument's power supply unit (available as an option) or via the installation under observation.

Figure 3

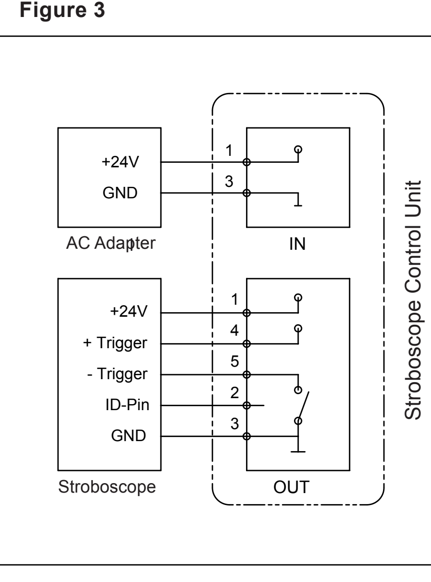


Figure 4

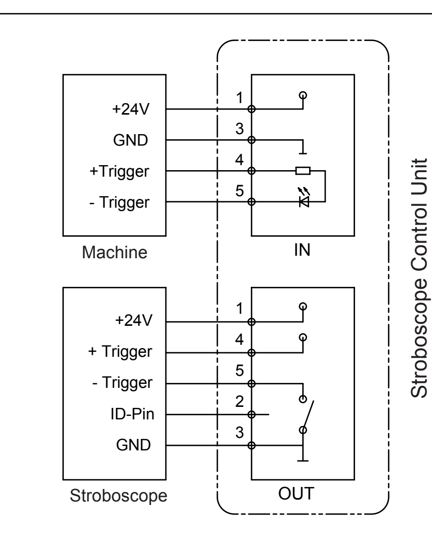
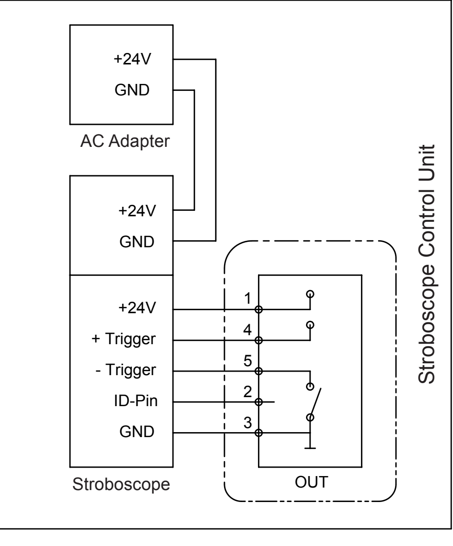
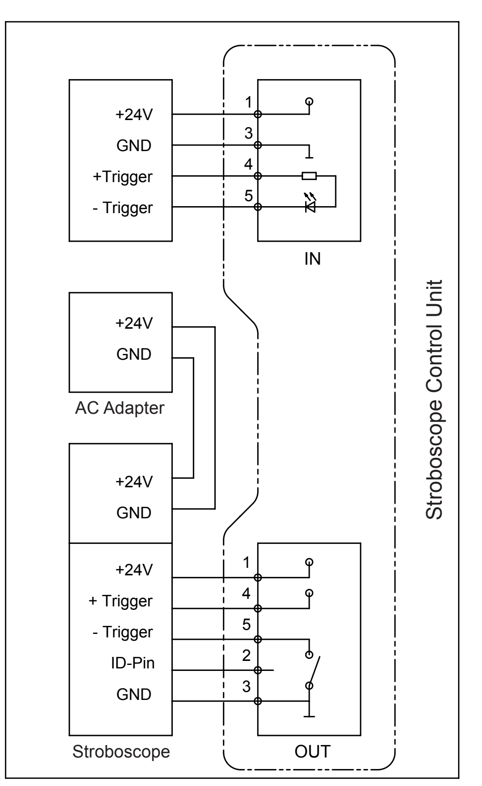


Figure 5



We reserve the right to make technical changes without prior notice. We have taken the utmost care to prevent errors. Liability in the event of any errors shall be excluded.

Figure 6



4. Operation

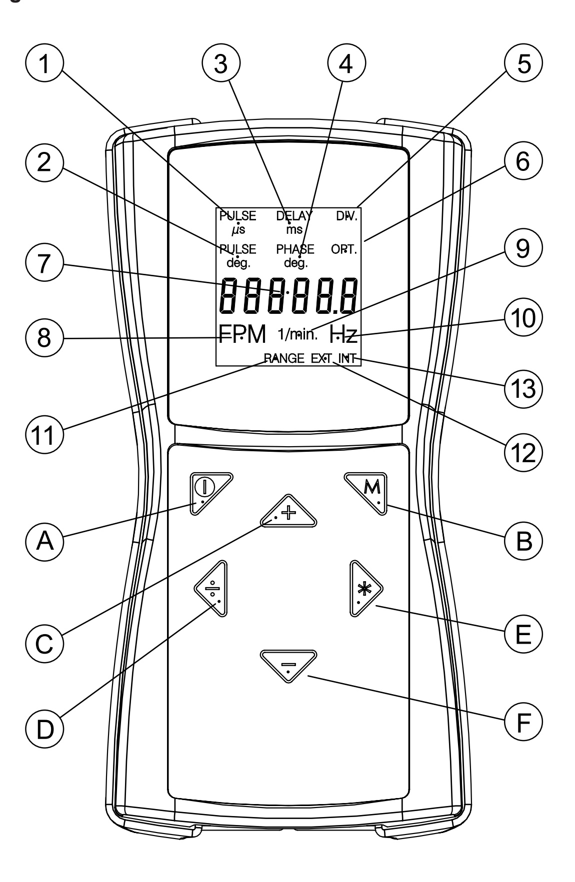
Key assignment (Fig. 7)

Ⓐ = On / Off
Ⓑ = Mode key. Use this key to switch between different setting options and operation modes in the sequence shown in the display **(Fig. 7, numbers 1-10)**
Ⓒ = Increases the currently selected value. Keep this key pressed down to move faster in the selected direction.
Ⓓ = Halves the currently selected value. Keep this key pressed down to move faster in the selected direction.
Ⓔ = Doubles the currently selected value. Keep this key pressed down to move faster in the selected direction.
Ⓕ = Reduces the currently selected value. Keep this key pressed down to move faster in the selected direction.

Key combinations to command the following functions:
Always press the two keys at the same time.

Ⓑ+Ⓓ = To switch between an internal and external trigger signal.
Ⓑ+Ⓕ = To reset to the default settings.
Ⓐ+ Ⓕ = To activate / deactivate key lock.

Figure 7



Displays (Fig. 1)

Influencing the trigger signal before output to a stroboscope

①	PULS µs	Duration of output signal pulse (in microseconds).
②	PULS deg	Relative duration of output signal pulse (in degrees).
③	DELAY ms	Setting the delay time (in milliseconds) between input and output signal.
④	PHASE deg	Setting phase shift (in degrees, relative to frequency) between input and output signal.
⑤	DIV	Pulse divider, max. value 255.
⑥	OPT	Trigger signal edge selection. 0 = positive edge 1 = negative edge
⑦	Display	For unit, see figures 8 - 10

Units

⑧	FPM	Flashes per minute.
⑨	1/min	Rotations per minute.
10	Hz	Frequency of movement per second.

Operating Notes

⑫	RANGE	External trigger signal out of range
⑬	EXT	External trigger signal selected.
⑭	INT	Flash frequency generated by instrument.

△ ***ATTENTION*** Any parameter deviating from the default setting will blink during operation.

△ ***ATTENTION*** In external trigger signal operation, the display will be in these units: 1/min (instead of FPM) or Hz.

Operating Instructions

Stroboscope Control Unit

NO. N0001.501
Status November 2008

5. Special Functions – Notes on Usage

PULS µs / PULS deg
Duration of output signal pulse (in microseconds). Use this function to set the output signal pulse duration. This may be necessary, for example, if the default setted short pulse duration is inadequate for control of the connected stroboscope. You can make this setting either in absolute terms (microseconds) or in relative terms (degrees).

DELAY ms
Setting the delay time between input and output signal (in milliseconds). Use this value to set a fixed delay time between input signal and output signal.
Example: The trigger signal is generated at a position in front of the desired observation point (= stroboscope flash position). In this situation, the connected stroboscope would regularly flash too early. Use DELAY ms to set the value in order to delay the output signal.

PHASE deg
Setting the phase shift (in degrees, relative to frequency) between input and output signal. Use this value to set a fixed angle between input signal and output signal.
Example: The trigger signal is generated at a position in front of the desired observation point (= stroboscope flash position). In this situation, the connected stroboscope would regularly flash too early. Use PHASE deg to set the delay to make the stroboscope flash at a position which is shifted by the set angle. This setting is independent of the current rotational speed. In this way, it is possible to trigger a stroboscope flash even if the rotational speed is fluctuating or when starting up the installation.

DIV(Pulse Divider)
This function is only active in the presence of an external trigger signal. Use the pulse divider to set a value x. The external trigger signal is then divided by this value.
Example: An external trigger (e.g. rotational speed sensor) monitoring a gear wheel delivers a signal for each tooth. If the DIV value = 10, only every 10th input pulse is delivered as an output signal to a connected stroboscope.

OPT
Trigger signal edge selection. 0 = positive edge, 1 = negative edge. Use this option to define the polarity of the trigger signal.

6. Scope of supply

- Stroboscope Control Unit
- Operating instructions
- Trigger cable, 1.5 m
- Certificate
- Case

7. Optional accessories

- AC Adapter
- Mounting
- Trigger extension cable
- Adapter for stroboscopes of other manufacturers

CE
Printed CE-Conformity on request

8. Technical Data

Signal resolution		
Frequency	30.0...999.9 FPM ±0,1	0.5...999.9 Hz ±0.1
	1.000...600.000 FPM ±1	1.000...10.000 Hz ±1
Pulse width	Can be set as either absolute (±1µs) or relative (±1°)	
Phase shift	0...359° ±1°	
Delay	0.0...2000.0 ms ±0.1 ms	
Divider	1...255 ±1	
Power supply		
Supply voltage	10-32 V DC, with reverse polarity protection	
Current consumption < 50 mA		
Trigger input		
Principle	Optocoupler, voltage-free	
Level	3…32 V, NPN + PNP	
Low level	< 1 V	
Minimum pulse length: 50 µs		
Reverse voltage protection: yes		
Trigger output		
Principle	Short-circuit and overvoltage proof transistor	
	output to the optocoupler control, non-isolated	
Level	NPN, max. 32 V	
pulse length	adjustable	
Maximum current	50 mA	
Reverse voltage protection: yes		
Housing		
Material	ABS / EPDM	
Size	162x82x40 mm / 6.4x3.3x1.6 inch	
Weight	230 g	
Ambient conditions		
Ambient temperature 0°…50° C (32°…122° F)		
Media resilience	Max. 95 % air humidity, non-condensing	
Protection system	IP30	